

A. CHIMICALA TAVOLA PERIODICA (ripasso)

Metodo scientifico. Tavola periodica: caratteristiche generali. Metalli, non metalli, semimetalli.

LE TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA (ripasso)

Sostanze pure: elementi e composti. Miscugli. Colloidi. Tecniche di separazione. Colonna di distillazione frazionata. Caratteristiche dei solidi, liquidi, gas. Stati fisici e passaggi di stato. Curva di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza pura e di un miscuglio.

LE TEORIE DELLA MATERIA

Legge di Proust. Legge di Lavoisier. Legge di Dalton. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Teoria atomica di Dalton.

LA QUANTITA' CHIMICA: LA MOLE

Massa atomica e molecolare. La mole. Massa molare. Il numero di Avogadro. Volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale. Formula minima e formula molecolare. Calcoli stechiometrici con reagente limitante e in eccesso.

LE LEGGI DEI GAS

Gas reale e gas ideale. Legge di Boyle. Legge di Charles. Legge di Gay-Lussac. Equazione di stato dei gas perfetti.

LE PARTICELLE DELL'ATOMO

Modelli atomici: Dalton, Thomson, Rutherford. Particelle fondamentali. Numero atomico e numero di massa. Isotopi.

CHIMICA NUCLEARE

Tipi di radiazioni. Tipi di decadimenti. Reazioni di decadimento. Legge di decadimento e tempo di dimezzamento. Fusione e fissione nucleare.

I LEGAMI CHIMICI

Legame intramolecolari: covalente puro, covalente polare, ionico. Il legame metallico. Legami intermolecolari: dipolo istantaneo-dipolo indotto, dipolo dipolo, legame a idrogeno.

ACQUA

Caratteristiche chimiche dell'acqua. Proprietà derivanti dal legame ad idrogeno (forza di coesione, forza di adesione, capillarità, tensione superficiale, densità del ghiaccio, calore specifico, pH, solvente polare). Solubilità. Micelle.

B. BIOCHIMICALA CHIMICA DELLA VITA - LE MOLECOLE DELLA VITA

Monomeri e polimeri. Reazione di condensazione e di idrolisi. Formule, reazioni, funzioni e caratteristiche di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. ATP. Catabolismo e anabolismo. Gli enzimi. Esperimento di Miller.

C. BIOLOGIAOSSERVIAMO LA CELLULA

Introduzione: il metodo scientifico. L'esperimento di Pasteur. Microscopio ottico ed elettronico. Cellula procariote Cellula eucariote. Organuli della cellula animale e vegetale: morfologia e funzione. Cenni di respirazione cellulare e di fotosintesi clorofilliana. La fermentazione lattica e alcolica. Membrane cellulari: morfologia, funzionamento, processi di trasporto attivi e passivi. Teoria dell'endosimbiosi.

LA STORIA DELL'EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI

Lamarck e Darwin a confronto. Nomenclatura binomia di Linneo. Filogenesi e definizione di specie. Le principali tappe della storia della vita. Antropocene.

LA BIODIVERSITA'

Procarioti. Protisti. Piante. Funghi. Animali.

LABORATORIO DI SCIENZE:

- Attività laboratoriale sulla variabilità all'interno della specie (arachide)
- Pesare una mole
- Misurazione del pH con pHmetro, cartine indicatrici e indicatori al punto di viraggio

- Attività laboratoriali sulle proprietà dell'acqua (forza di coesione, adesione, capillarità, tensione superficiale)
- Osservazione microscopica dell'acqua di vaso, di lago, di pozzanghera

USCITE DIDATTICHE:

- Conferenza UniTo Chimica: "Puzzle-ing women in science".
- Lago di Candia: escursione in battello, avvistamento flora e fauna lacustre, prelievo campione di acqua di lago, osservazione microrganismi tramite microscopio ottico.
- Viaggio di istruzione in Sicilia

Torino, 12 giugno 2024

Prof.ssa Simona Castellaro